es ist viel schwerlöslicher im Wasser, und der Zusatz einer sehr geringen Menge Säure vermehrt besonders die Auflöslichkeit. Es wird also sehr wahrscheinlich, daß es ein basisches Salz bildet; aber, bevor dies auszusprechen ist, muß dieser Gegenstand noch sorgfältiger untersucht werden.

Neue Beobachtungen in Bezug auf meine Abhandlung über das Opium,

von

Robinet.

(Aus dem Journal de chimie médicale etc. T. I. p. 533. etc. 1825 übersetzt von W. Brandes.)

Wenn sich eine neue Idee entwickelt, so bietet sie ihrem Urheber tausend Gegenstände zu Untersuchungen dar; unter einer neuen Ansicht zeigt sie auf einmal die Thatsachen, welche man nach alten Theorien zu betrachten gewohnt war; sie bestätigt gewisse Facta, vernichtet andere oder verändert die Erklärung, die man davon gegeben hatte; sie nöthigt uns eine Menge von Arbeiten wieder von Neuem zu unternehmen, erfordert tausend neue Untersuchungen, eine beträchtliche Zeit und viel Talent! Alles dieses fehlte mir, ausgenommen die Idee.

Es sey mir erlaubt auf meine Ansicht zurückzukommen, um jetzt, da sich der Enthusiasmus gelegt hat, zu sehen, was von meinen Versuchen über die Anwendung

dung der neutralen Salze auf die Pflanzenanalyse übrig bleiben muß.

Um meinen Behauptungen einiges Gewicht zu geben, will ich erzählen, wie ich das Codeat von Morphium erhalten zu haben glaubte.

Als ich zum erstenmale ein Morphiumsalz durch die Behandlung des Opiums mit schwefelsaurer Bittererde oder mit Kochsalz erhielt, war die Meinung der Chemiker über die Existenz der vegetabilischen Alkalien gewissermaßen unter diejenigen zweier Professoren getheilt, deren Meinung unter uns gleiches Gewicht hat. Einer von ihnen verlangte, indem er sich auf die große Anzahl dieser in sehr verschiedenen Vegetabilien gefundenen Substanzen und auf ihre eigenthümliche Bestandtheile und Charactere stützte, daß die Körper, deren alkalinische Eigenschaft Sertürner zuerst erkannt hatte, unter die Zahl der salzfähigen Basen ihren Rang haben müßten. Der andere, indem er auf die Analogie, welche diese Materien mit anderen, bestimmt nicht salzfähigen, zeigen, sich stützte, und besonders die Leichtigkeit, mit welcher die organisirten Körper sich durch die Wirkung der mineralischen Stoffe in andere sehr verschiedene Materien umbilden, glaubte noch, daß es zweifelhaft sey, ob die vegetabilischen Alkalien in den organisirten Körpern präexistirten, oder ob sie sich durch die Wirkung der bei der vermeintlichen Ausziehung angewandten Substanzen bildeten *).

Unter

*) Ein Beweis, den man zu Gunsten der vegetabilischen Alkalien aufstellen kann, ist ihre Wirkung auf die Thiere, die der des Vegetabils, woraus sie ausgezogen sind, vollkommen gleich ist. So vertritt das Strychnin beinahe ganz die Krähenaugen, das Morphium das Opium und das Chinin die China.

Sieht

Unter den Umständen, worin ich mich befand, hätte ich, so zu sagen, von diesen verschiedenen Meinungen mich ganz isoliren müssen, um mit völliger Unabhängigkeit ganz neue Thatsachen zu beobachten. Dies habe ich nicht können. Auch fiel es mir nicht ein, daß das Morphium eine so große Energie besitzen könnte, um solche Salze, wie die schwefelsaure Bittererde, das salzsaure Natron und das salpetersaure Kali zu zersetzen, zumal wenn diese Substanz mit einer vegetabilischen Säure verbunden war. Um mich zu versichern, daß das erhaltene Salz kein Muriat war, prüfte ich das, welches ich durch schwefelsaure Bittererde und salpetersaures Kali erhalten hatte, mit salpetersaurem Silber, indem ich nicht vermuthete, daß ich schwefelsaures oder salpetersaures Morphium haben konnte. Ich versicherte mich von der Abwesenheit der Schwefelsäure, indem ich dem, durch Kochsalz erhaltenen, Salze Baryt zusetzte. Endlich, da dies letzte Salz und das salpetersaure Kali nicht absolut unlöslich in Alkohol waren, so brachte ich die durch schwefelsaure Bittererde erhaltene Substanz mit Schwefelsäure in Berührung. Man erräth leicht, daß sich nichts ausscheiden konnte *). So erklä-

Sieht man aber, daß die Sauerkleesäure die Eigenschaften des Zuckers habe, und daß die durch die Wirkung der Alkalien auf die Fette gebildete Säuren in irgend einer Anwendung diese ersetzen könnten? R.

Wir erinnern hier an die Versuche von Gever, Lindbergson u. a. Vergl. Bd. XIII. dieser Zeitschrift. Br.

*) Ein deutscher Autor, Pfendler, sagt, daß sich aus dem salzsauren Morphium durch Schwefelsäure kaum merkbare Salzsäure ausscheide. Wenn ich demnach das meinige aufs Beste durch diese Reagens geprüft hätte, würde ich vorausgesetzt haben, daß es noch salzsaures Natron enthielte. Die geringe Menge Säure, 8 p.C., welche dieses Salz enthält, macht diese Thatsache nicht unwahrscheinlich.

erklären sich mit der größten Leichtigkeit die entscheidenden Widersprüche meiner Abhandlung. Ich füge noch hinzu, daß die besondere Eigenschaft, das salzsaure Eisen blau zu färben, welche ich bei allen meinen Salzen gefunden hatte, die erste Ursache war, welche mich bewog sie zu verwechseln *).

Uebrigens waren auch die Verschiedenheiten in der Krystallisation wenig geeignet mich zu belehren; denn mit demselben Salze, Kochsalz, erhielt ich ganz verschiedene Krystalle. Bald hatte ich ein zerreibliches, undurchsichtiges, aus seidenartigen, in großer Anzahl nierenförmig vereinigten Nadeln, zusammengesetztes Salz, das allgemein bekannte salzsaure Morphium; bald erhielt ich eine sehr harte Krystallisation, die in stumpfen durchscheinenden und in geringer Anzahl vereinigten Prismen bestand. Herr Robiquet hat dieselbe Beobachtung gemacht.

Endlich fand sich die Ankündigung, welche Herr Robiquet von einer, von der Meconsäure verschiedenen Säure gemacht hätte, durch, dem Anschein nach unwidersprechliche, Thatsachen bestätigt. Indem ich mein vermeintliches Codeat durch Kali, Baryt, Ammoniak und Bittererde zersetzte, hatte ich Salze erhalten, welche wohl einige Analogie mit dem Morphiumsalze, aber keine Aehnlichkeit mit dem Muriate dieser mineralischen Base hatten. Ich wußte damals nicht, daß diese verschiedenen Stoffe nicht das salzsaure Mor-

*) Die Chemiker, welche meine Abhandlung und die Beobachtungen, welche sie veranlaßten, gelesen haben, werden nicht voraussetzen, daß ich hätte sagen können, daß das salzsaure Morphium nicht das salpetersaure Silber fälle; mehrere werden ohne Zweifel die Ursache meines Irrthums errathen haben, bevor sie die Erklärung, welche ich hier davon gebe, gelesen haben.

Morphium mit der Leichtigkeit zersetzten, welche die schwache Alkalinität dieser Substanz annehmen läßt, und daß sich ein anderes von ersterem sehr verschiedenes Muriat von Morphium bilden konnte. Ich erwartete eben so wenig salzsauren Baryt unter Einfluß von Morphium in nierenförmig vereinigten Krystallen krystallisiren zu sehen, welches sich doch zugetragen hatte, wie es jeder bestätigen kann.

Nach diesen verschiedenen Ereignissen, welche mich bewogen haben meine Arbeit zurückzuhalten, opferte ich beinahe fast zwölf Drachmen des vermeintlichen Codeats, um seine Säure zu erhalten und seine Eigenschaften zu studiren, wie ich es in meiner Abhandlung versprochen hatte, als die Beobachtungen meines gelehrten Collegen erschienen. Die Art, wie er sie bekannt gemacht hat, kann beweisen, daß er mich nicht unfähig hielt, von meiner Seite zur Entdeckung der Wahrheit zu gelangen.

Ich glaube genug gesagt zu haben, um meinen Irrthum zu erklären; es bleibt mir zu untersuchen übrig, in welchem Zustande sich jetzt die in meiner Abhandlung behandelten Untersuchungen befinden, und welches die wahren Resultate sind, die sie noch darbieten.

Ich habe im Anfang dieser Note gezeigt, wie die Meinungen der Chemiker über die Existenz der vegetabilischen Alkalien getheilt sind. Die Lösung dieser Schwierigkeit zu Gunsten der Alkalinität schien eins der Hauptresultate meiner Abhandlung zu seyn. Man könnte im ersten Augenblick glauben, daß die Entdeckung meines Irrthums diese Frage in Zweifel gebracht habe; aber ich glaube, daß ganz das Gegentheil statt findet. Wirklich wenn man die Producte der Analyse betrachtet, so kann man sich nicht enthalten, anzunehmen, daß das durch Behandlung des Opiums mit Kochsalz

salz erhaltene salzsaure Morphium sich durch eine doppelte Zersetzung bildet, bei welcher die Säure des Natrons sich mit dem Morphium und die Säure des Morphiumsalzes sich mit dem mineralischen Alkali verbindet. Diese Annahme wird außerdem durch die Bildung des meconsauren Natrons außer Zweifel gesetzt. Man würde schwerlich nach der ältern Ansicht annehmen können, daß das Morphium mit einer resinösen oder färbenden Materie verbunden existirte; denn in diesem Falle würde diese Materie, indem sie sich mit Natron verbände, dieses nicht sättigen könnten und man würde alkalinische Flüssigkeiten erhalten, welches nicht der Fall ist. Wie sollte man überdies annehmen, daß eine so schwache Base sich einer starken Säure bemächtigen könnte, der sie für das abgeschiedene mineralische Alkali nur eine Materie wiedergiebt, die unfähig ist sie zu sättigen und mit ihr eine Verbindung in bestimmten Verhältnissen zu bilden. Endlich war es leicht zu bestätigen, ob ein Morphiumsalz, mit salzsaurem Natron in Wirkung gebracht, dessen Zersetzung hervorbringen würde. Zu diesem Zwecke habe ich in eine etwas concentrirte Auflösung vom essigsauren Morphium Kochsalzpulver gebracht. In demselben Augenblicke gerann die Flüssigkeit zu einer salinischen Masse, ganz ähnlich dem salzsauren Morphium, welches ich bei der Behandlung des Opiums erhalten hatte. Die Flüssigkeit wurde weder sauer noch alkalisch.

Wenn man die Ursache dieses Phänomens aufsucht, wird man sie in der Löslichkeit des salzsauren Morphiums finden, die geringer ist, als die der angewandten Salze.

Es ist gewiß sehr merkwürdig, daß Substanzen, welchen man die Qualität der salzfähigen Basen streitig machte, in ihren Verhältnissen zu andern Körpern denselben Gesetzen unterworfen sind, welche die gegenseitige Wirkung der Salze auf einander bestimmen, eine Wirkung, durch welche die Zersetzung immer statt

findet, wenn weniger lösliche Salze sich bilden müssen. Es ist nicht weniger merkwürdig, daß diese Zersetzungen so statt finden, daß sich die respectiven Sättigungsgrade erhalten, indem sie sich von einer Base zur andern übertragen, so wie es bei den mineralischen Salzen statt findet.

Wenn meine Arbeit nur zu dieser Beobachtung würde Veranlassung gegeben haben, so werde ich noch glauben, einigen Nutzen durch dieselbe gestiftet zu haben.

Diese Facta setzen die Präexistenz des Morphiums im Zustande des Meconats außer Zweifel.

Ich werde jetzt untersuchen, ob die Anwendung der Salzlösungen bei den Analysen der Vegetabilien noch einen Theil der Vorzüge besitzen kann, die ich darin zu finden geglaubt hatte.

Es scheint klar, daß, wenn man ein gelöstes neutrales Mineralsalz auf eine vegetabilische Materie wirken läßt, die ein Salz mit organischer Base enthält, eine doppelte Zersetzung statt finden wird, wenn durch Verwechslung der Säuren ein Salz wird entstehen können, welches weniger löslich ist als das, welches man anfangs angewandt hatte. In diesem Falle wird man also nicht das natürliche Salz erhalten; aber es ist nicht weniger klar, daß man sich über seine wahre Natur nicht wird irren können, wenn man auch das vegetabilische Alkali mit der Säure des Mineralsalzes und die mineralische Base mit der vegetabilischen Säure verbunden erhalten wird. In diesem Falle befindet sich das mit Kochsalz behandelte Opium.

Dies wird sich aber nicht immer so verhalten. Nehmen wir an, daß man das Kochsalz auf ein vegetabilisches Salz wirken lasse, dessen Base mit der Salzsäure ein weniger lösliches Salz bildet, als das, welches vorher existirte, so wird bestimmt keine Zersetzung statt finden,

den, und man wird durch Behandlung des Gemenges mit Alkohol das natürliche Salz erhalten. Es wird also nur darauf ankommen, ein schickliches Salz zu suchen. Ich hoffe einiges Licht über diese Frage geben zu können, durch Versuche, mit welchen ich mich jetzt beschäftige.

Wie dem auch sey, so wird man nicht läugnen können, daß die Lösungen der neutralen Salze in vielen anderen Fällen werden angewandt werden können: denn die vegetabilischen Alkalien sind nicht allein die des Interesses würdigen Stoffe, welche uns die Pflanzen darbieten, und eine große Anzahl dieser Körper enthalten solche wahrscheinlich gar nicht. Die Wirkung der Salze, welche sich auf viele andere Materien z. B. auf die färbenden Substanzen und Harze erstreckt, wird ohne Zweifel für diejenigen von großem Nutzen seyn, welche sie vortheilhaft anzuwenden wissen, und unter diesen Verhältnissen erwarte ich Vieles von der Geschicklichkeit zahlreicher Chemiker, welche sich mit der Pflanzenchemie beschäftigen.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, daß die Schlüsse des ersten Theils meiner Abhandlung sämmtlich richtig bleiben.

Was den zweiten Theil betrifft, so will ich hier die Folgerungen, welche er uns jetzt zeigt, feststellen.

1) Das Morphium ist gewiß eine organische alkalinische Substanz, die in dem Vegetabil präexistirt.

2) Es existirt im Opium, mit Meconsäure verbunden, im Salz-Zustande.

3) Es zeigt die merkwürdige Eigenschaft, sich durch doppelte Zersetzung mit den, mit mineralischen Alkalien verbundenen Säuren zu verbinden, wenn

wenn die neuen Verbindungen, welche es bildet, weniger löslich sind als die, welche anfangs existirten; es ist hierin denselben Gesetzen unterworfen, welche die Wirkungen der Salze im Allgemeinen auf einander bestimmen.

4) Das Morphium hat zum unterscheidenden Character die Eigenthümlichkeit, die perorydirten Eisensalze, und besonders das salzsaure blau zu färben, weil dieses weniger sauer erhalten werden kann, als die übrigen.

5) Das Morphium ist in mehreren Alkalien auflöslich.

6) Es kann mit der Salzsäure wenigstens zwei verschiedene Salze bilden.

Ich hätte gewünscht, vorstehenden Beobachtungen einige neue Thatsachen hinzufügen zu können, welche mir meine Versuche über das Opium seit der Bekanntmachung meiner letzten Arbeit gegeben haben; allein es hat mir zu viel gekostet, die Ankündigung der unrichtigen Resultate beschleunigt zu haben, als daß ich nicht lieber mich des Zuvorkommens aussetzen sollte, bei der Bekanntmachung derer, welche ich noch finden kann.

Nach Seite 253.

Synoptische Tafel

der Volum- und Gewichts-Verhältnisse der Gase und durch Wärme oder durch Verbindungen gasfähiger Körper mit ihren specifischen Schweren in Bezug auf den Wasserstoff.

Namen der Gase und Dämpfe.	Zahl des repräsentativen Gewichts-Moleculs gasförmiger und durch Wärme oder durch Verbindungen gasfähiger Körper.	Proportionales Volumen gasförmiger und durch Wärme oder Verbindungen gasfähiger Körper.	Specifisches Gewicht des repräsentativen Maaß-Moleculs in Vergleichung mit dem des Wasserstoffs.
Wasserstoffgas	1	4	1
Sauerstoffgas	7½	2	15
Stickstoffgas	13½	4	13½
Schwefeldampf	15	4	15
Selendampf	37½	4	37½
Phosphordampf	10½	4	10½
Tellurdampf	30	4	30
Arsenikdampf	32	4	32
Kohlenstoffdampf	11½	4	11½
Queckſilberdampf	190	8	95
Cyangas	25	4	25
Schwefel-Kohlenstoffdampf	71½	4	71½
Indigodampf	83½	4	83½
Chlorgas	32	4	32
Joddampf	120	4	120
Wasserdampf	8½	4	8½
Ammoniakgas	16½	8	8¼
Atmosphärische Luft	34½	10	13⅖
Stickstoff-Protoxyd-Gas	21	4	21
Stickstoff-Deutoxyd-Gas	28½	8	14¼
Protonitröse Säure-Gas	36	8	18
Deutonitröse Säure-Gas	51	8	25½
Schwefel-Wasserstoffsäure-Gas	16	4	16
Schweflige Säure-Gas	30	4	30
Selen-Wasserstoffsäure-Gas	38½	4	38½
Selenoxyd-Gas	45	4	45
Selensäure-Dampf	52½	4	52½
Deutophosphorirtes Wasserstoff-Gas	11½	4	11½
Protophosphorirtes Wasserstoff-Gas	12½	4	12½
Tellur-Wasserstoffsäure-Gas	33	4	33
Deutoarsenik-Wasserstoff-Gas	34	4	34
Protoarsenik-Wasserstoff-Gas	35	8	17½
Deutogekohltes Wasserstoffgas	13½	4	13½
Protogekohltes Wasserstoff-Gas	15½	8	7¾
Gasförmiges Kohlenstoff-Deutoxyd	25½	8	13¼
Kohlenstoffsäure-Gas	41½	8	20¾
Blausäure-Dampf	26	8	13
Salzsäure-Gas	33	8	16½
Gasförmiges Chlor-Protoxyd	39½	4	39½
" " Chlor-Deutoxyd	54½	8	27¼
Jod-Wasserstoffsäure-Gas	121	8	60½
Fluor-Wasserstoffsäure-Dampf	19	8	9½
Schwefelchlorür-Dampf	47	4	47
Kohlen-Hydrochlorür-Dampf	59	4	59
Gasförmiges Deutochlorür des Kohlenstoff-Deutoxydes	90½	8	45¼
Fluo-Silicium-Gas	25½	2	51
Fluo-Boron-Gas	59½	8	29¾
Wasserstoff-Schwefelcyansäure-Dampf	41	8	20½
Wasserstoff-Chlorcyansäure-Dampf	58	8	29
Terpentinöl-Dampf	39½	8	19¾
Alkohol-Dampf	42	8	21
Aether-Dampf	35½	8	17¾
Essigsäure-Dampf	40	8	20
Ameisensäure-Dampf	35	8	17½
Essigäther-Dampf	84	8	42
Hydrochloräther-Dampf	60	8	30
Hydriodäther-Dampf	148	8	74
Ameisenäther-Dampf	70½	8	35¼
Ammoniak-Cyanür-Dampf	54¼	8	27⅛
Ammoniak-Hydrocyanat-Dampf	68½	8	34¼